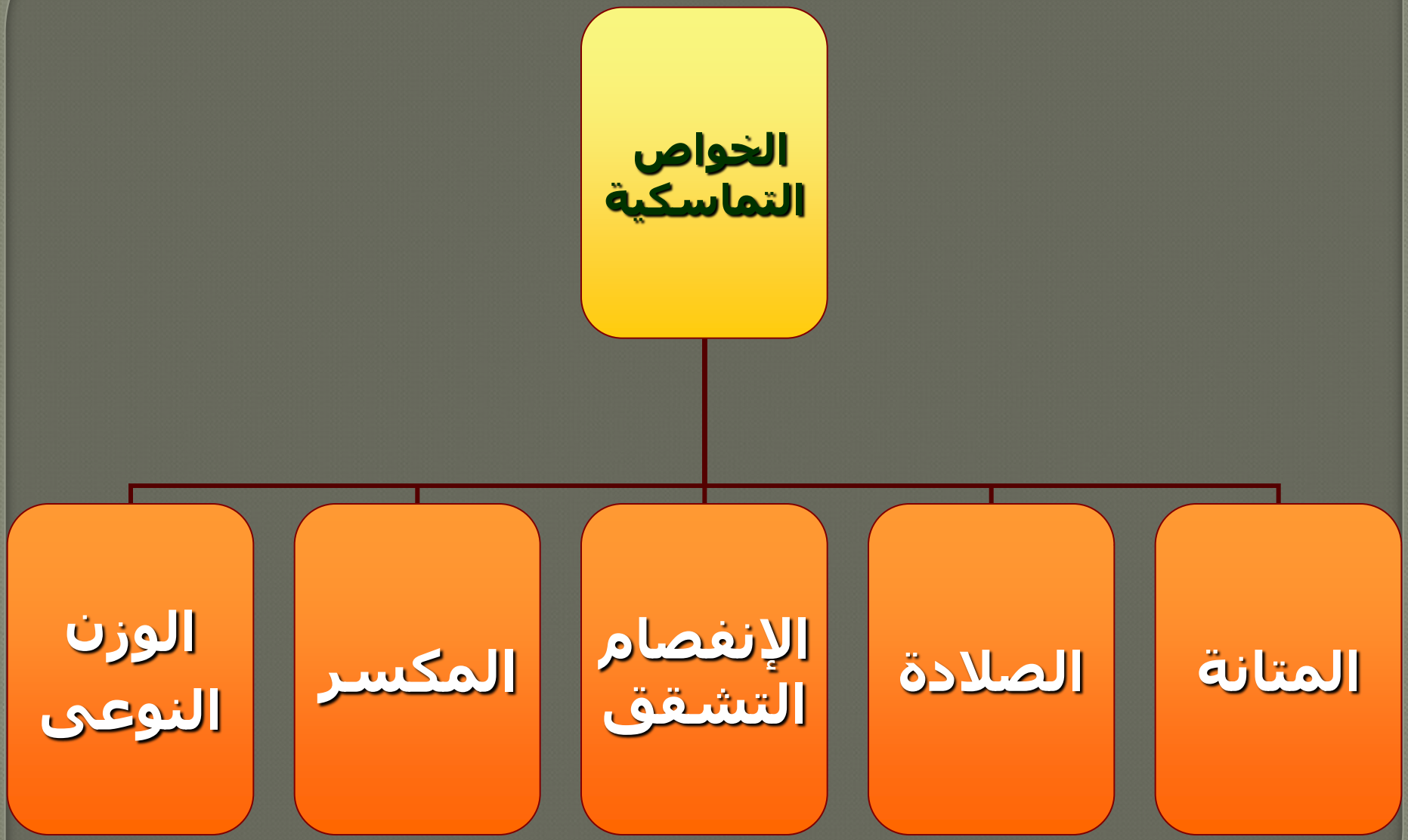
الخواص التماسكية للمعادن

أمامك معدنى الجرافيت و الجالينا

حاولى التأثير على كلا المعدنين بإستخدام أظفر الإصبع ؟

هل يتماثل رد الفعل لكلا المعدنين ؟


الخواص التماسكية
المتانة
الصلادة
الإنفصام التشقق
المكسر
الوزن النوعى

المتانة

مقاومة المعدن للكســـــر أو التشوه

رابطة أيونية	رابطة فلزية		
الهاليت	النحاس	التلك	المايكا
هشة وتتكسر	لينة وقابلة للطرق	تقطع لرقائق قابلة للقطع	مرن وينثنى

أ.فضة المسلم

الصلادة

مقدار المقاومة التى يبديها سطح المعدن إزاء التأكل أو الخدش

الصلادة

تقاس الصلادة بمقياس موهس الذي يتكون من عشرة معادن معروفة الصلادة مرتبة ترتيبا تصاعديا تبدأ من التلك (صلادة= 1) وتنتهي بالألماس (صلادة= 10).

MOHS HARDNESS SCALE

INCREASING HARDNESS

1 TALC

2 GYPSUM

← FINGERNAIL

3 CALCITE

← COPPER COIN

4 FLUORITE

5 APATITE

← KNIFE / GLASS

6 FELDSPAR

← STEEL

7 QUARTZ

8 TOPAZ

9 CORUNDUM

10 DIAMOND

إفضة المسلم

يمكن استخدام الأدوات التالية أيضا لقياس الصلادة:

أظافر اليد : 2,5

عملة نحاسية : 3

قطعة من الزجاج : 5,5

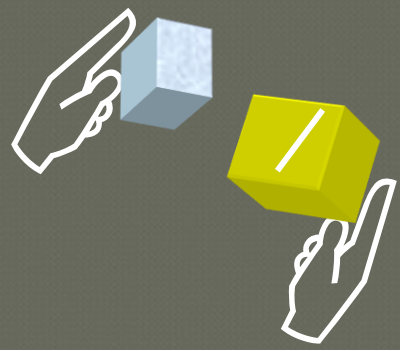
قطعة من الخزف : 6,5

نصل السكين : 6,5

قطعة حديد صلب : 6,5

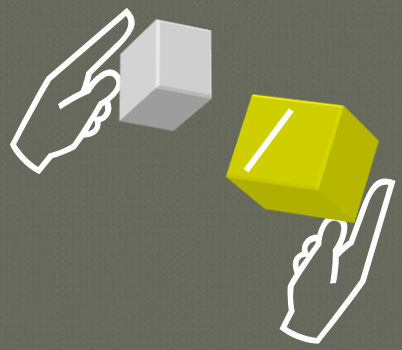
كيف تحدد صلادة المعدن

التلك = 1



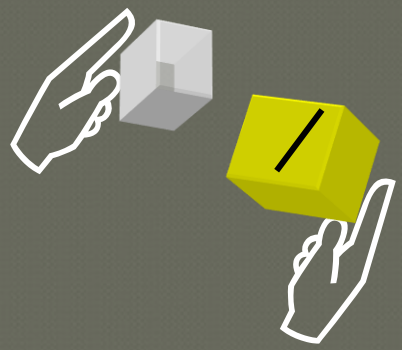
بودرة التلك على المعدن غير معروف الصلادة

الجبس = 2



بودرة الجبس على المعدن غير معروف الصلادة

الكالسيت = 3



خدش الكالسيت المعدن غير معروف الصلادة

✓الصلادة من 2-3

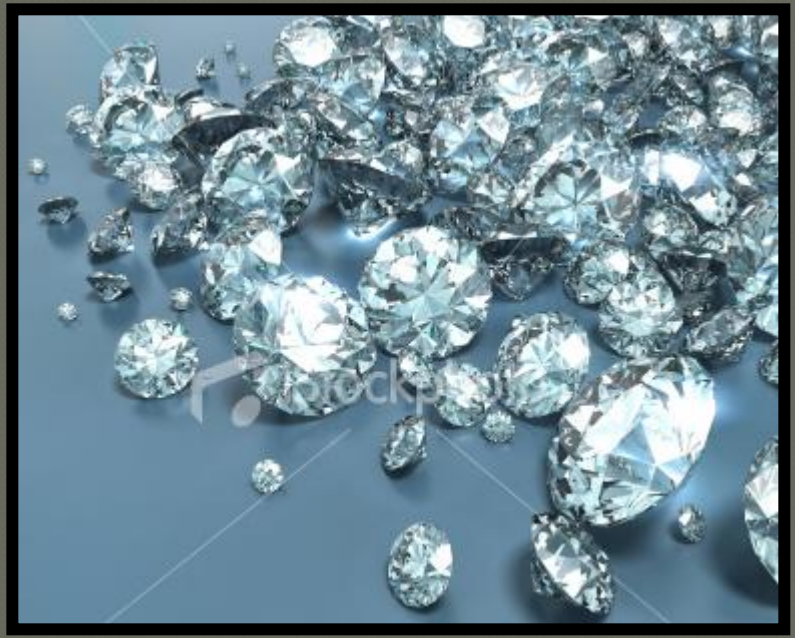
أفضة المسلم

ماهى العوامل التى تتوقف عليها صلادة المعدن ؟

1- نوع الرابطة الكيميائية

2- وجود مجموعة الهيدروكسيل (OH) أو الماء

1- نوع الرابطة الكيميائية



الألماس

الجرافيت

عللى : إختلاف الصفات الفيزيائية لكلا من الجرافيت والألماس على الرغم من التماثل المعدنين فى التركيب الكيميائى ؟

2- وجود الماء أو مجموعة الهيدروكسيل 0

الأنهيدريت

الجبس

عللى : إختلاف كلا من الأنهيدريت والجبس فى الصلادة على الرغم من التماثل فى التركيب الكيميائى ؟

ماذا يحدث عند تعرض المعدن للضغط معين أو طرق خفيف .

يتشقق

الإنفصام أو التشقق

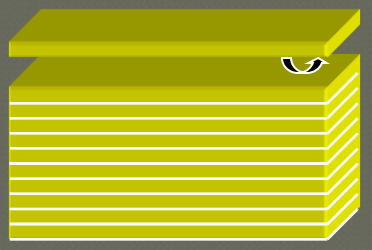
ماذا يقصد بالتشقق ؟

وجود مستويات ضعف في اتجاهات معينة أثناء تكوين المعدن

أ.فضة المسلم

ما السبب وراء الإنفصام أوالتشقق للمعدن

مقدرة المعدن للانفصام أو التشقق على أمتداد أسطح تسمى مستويات الإنفصام أو مستويات الضعف راجع الى **قوة تماسك** أجزاء المعدن بحيث يتناسب التشقق **عكسياً** مع قوة الرابطة الكيميائية



تشقق ممتاز

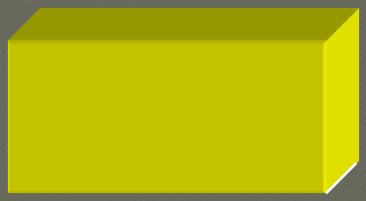
روابط ضعيفة جدا

تشقق جيد أو واضح

روابط ضعيفة

تشقق ضعيف

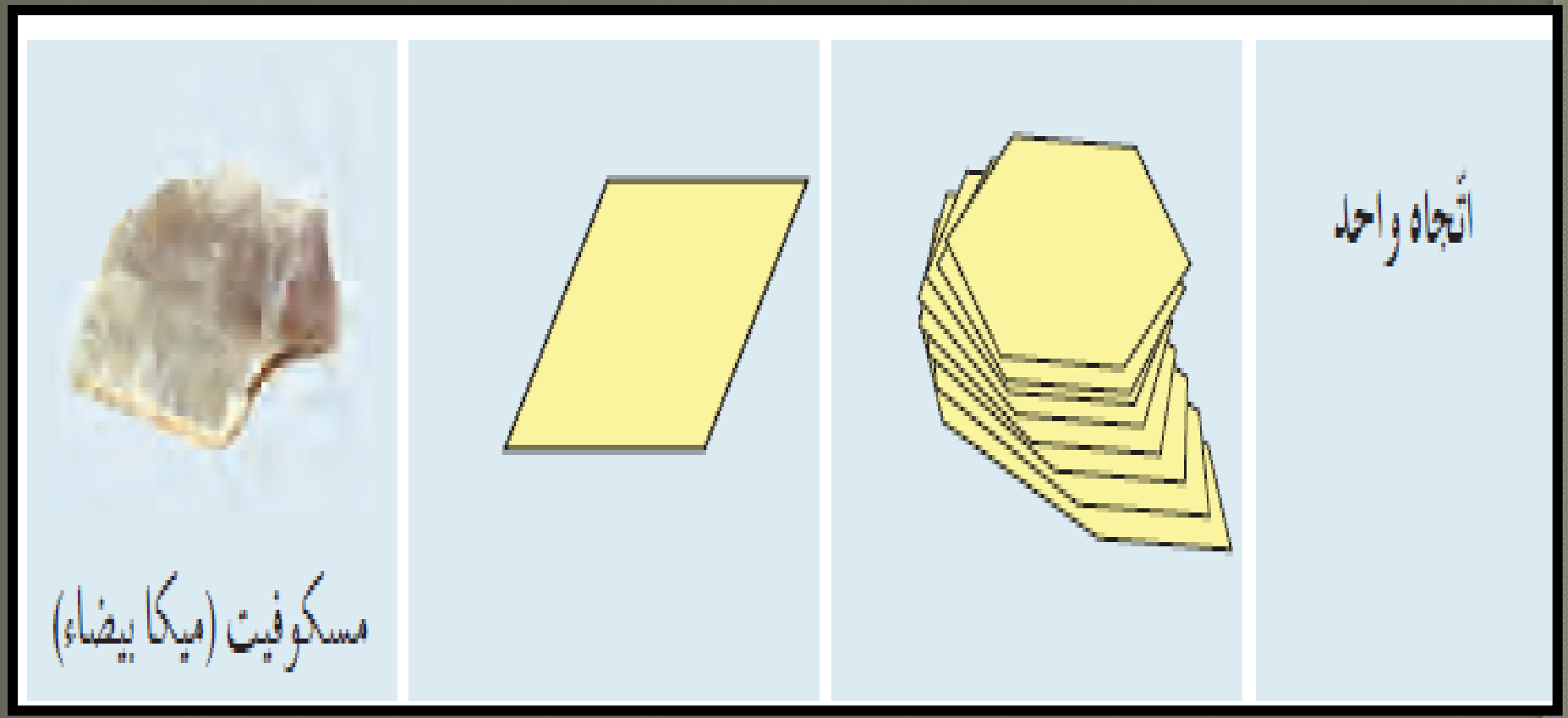
روابط ضعيفة وقوية



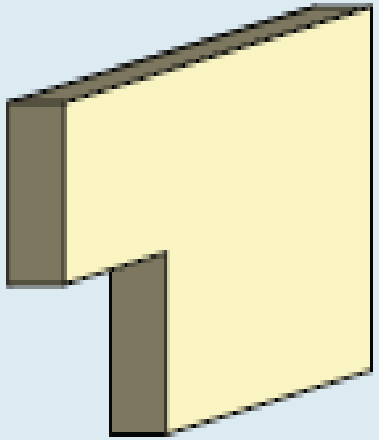
تشقق غير واضح أو لا يوجد

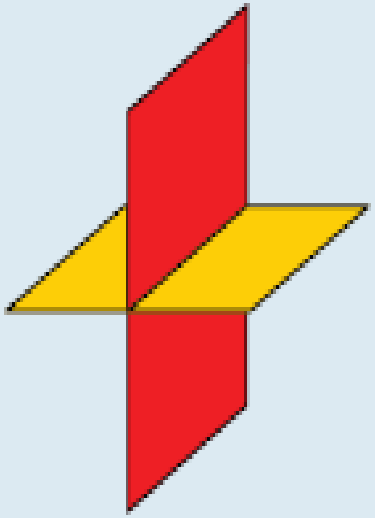
روابط قوية

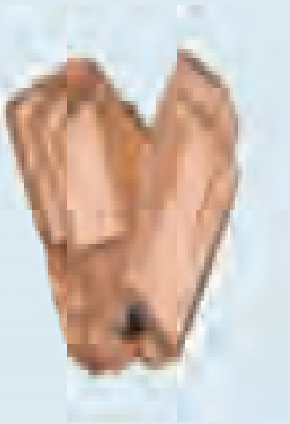
الاتجاهات الشائعة للانفصام لبعض المعادن



اتّجاهان بزاوية 90°

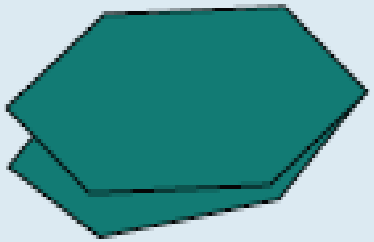


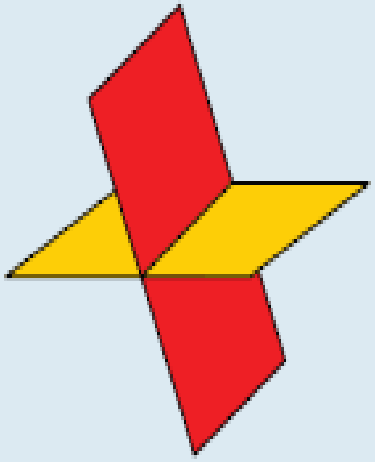




فلسبار

اتّجاهان بزاوية لا تُساوي 90°



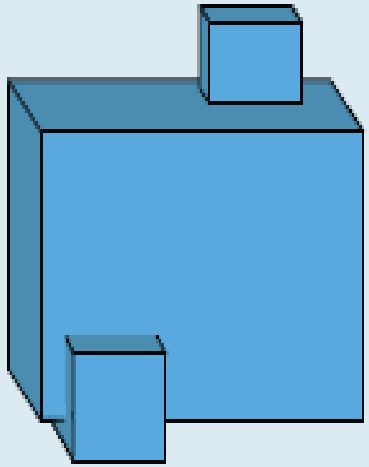


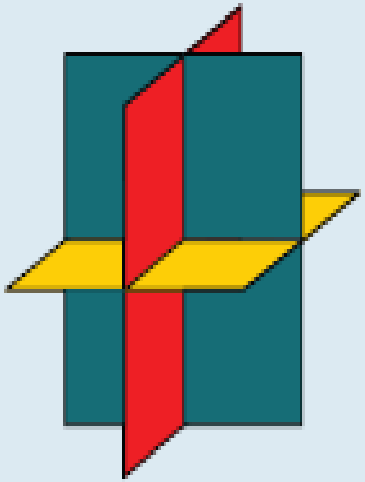
هورنبلند

أ.فضة المسلم

ثلاثة اتجاهات

بزاوية 90°

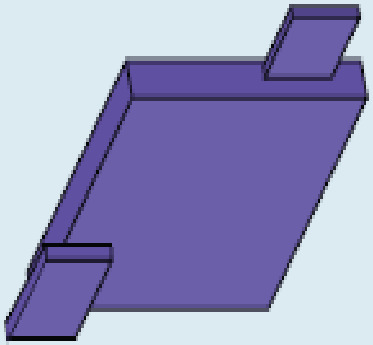


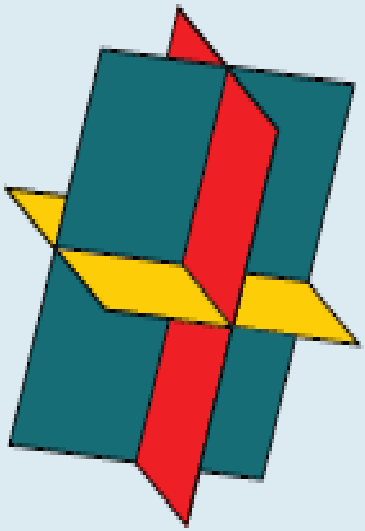


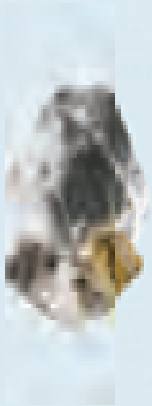
هاليت

ثلاثة اتجاهات بزاوية

لا تساوي 90°

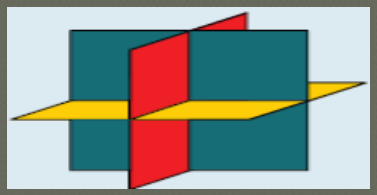
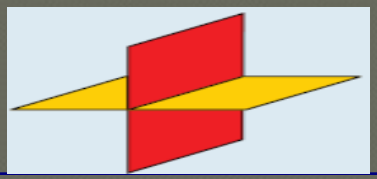
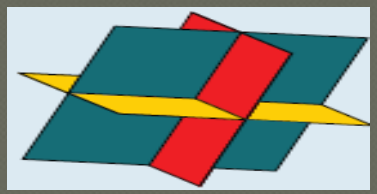
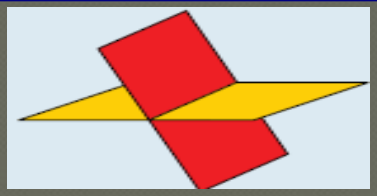






كالسيت

* أولاً : أكملى البيانات الناقصة فى الجدول التالى :

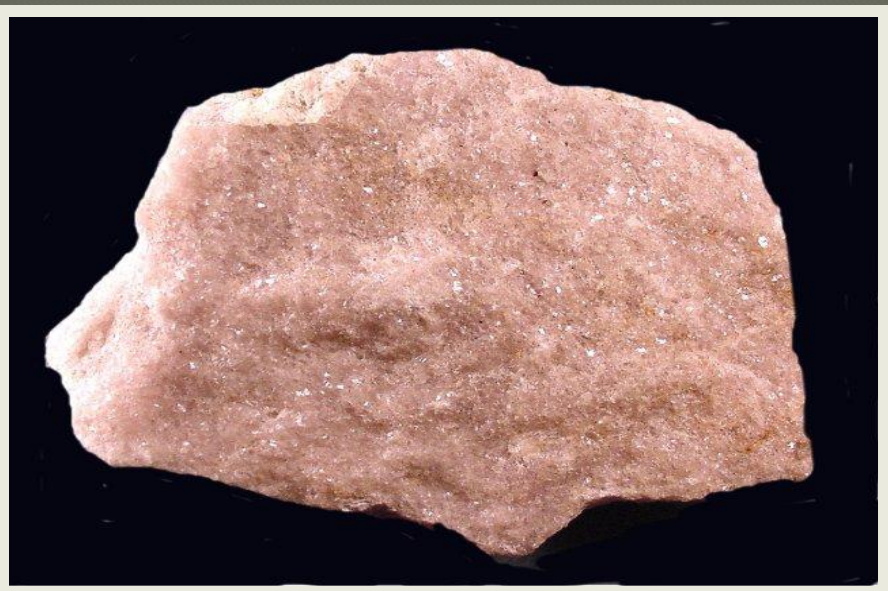
عدد إتجاهات التشقق أو الإنفصام	المعدن	الخاصية
إتجاه واحد	المسكوفيت (المايكا البيضاء)	
ثلاثة إتجاهات متعامدة بزاوية 90ْ	الهاليت	
إتجاهان متعامدان بزاوية 90ْ	الفلسبار	
ثلاثة إتجاهات غيرمتعامدة بزاوية لا تساوى90ْ	الكالسيت	
إتجاهان غير متعامدان بزاوية لا تساوى 90ْ	هورنبلد	

فسرى : لا يحتوى الكوارتز على مستويات إنفصام أو تشقق

بسبب قوة تماسك جزيئاته

أ.فضة المسلم

المكسر



المكسر

شكل السطح الناتج عن كسر المعدن في مستوى غير مستوى التشقق

الوزن النوعى

النسبة بين كتلة المعدن وكتلة حجم مساو له من الماء عند درجة حرارة 4سْ

الوزن النوعى

المعدن	الوزن النوعي	تقريبا
الجرافيت	2.3	خفيف
الكاولين	2.6	خفيف
الكوارتز	2.65	متوسط
المجناتيت	3.2	متوسط
الباريت	4.5	ثقيل
الجالينا	7.5	ثقيل
الذهب	19.3	ثقيل جدا

* الوزن النوعى من الصفات الأساسية للمعادن .

* الوزن النوعى قيمته ثابتة للمعدن الواحد .

* المعادن الفلزية كالذهب والجالينا والماجنتيت تكون أثقل من المعادن اللافلزية .

الخواص الحسية

التذوق

الهاليت

* مالح

أ.فضة المسلم

الخواص الحسية

الملمس

الجرافيت

* ملمس دهنى

التلك

* ملمس صابونى

أفضة المسلم

الخواص الحسية

الرائحة

الأرسينوبيريت

* رائحة الثوم

البيريت

* رائحة الكبريت

الخواص الحسية

الخاصية المغناطيسية

* إنجذاب بعض المعادن كالمجنتيت للمغناطيس .
* بعض المعادن مثل الماجنيتيت يمكن أن تعمل كمغناطيس .
* لإحتواءها على محتوى حديدى عالى

أفضية المسلم

الخواص الحسية

خاصية الإنكسار المزدوج

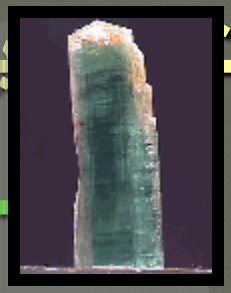
* ماذا يحدث عند وضع قطعة من معدن الكالسيت على ورقة مطبوعة .

أ.فضة المسلم

الخواص الكهربية

الكهرباء الحرارية

عند تسخين المعدن تتولد شحنات كهربية



مثال : التورمالين

الكهرباء الضغطية

عند ضغط المعدن تتولد شحنات كهربية

مثال : الكوارتز

الخواص الكهربية

علل : يستخدم التورمالين فى أجهزة قياس درجات الحرارة العالية ؟

علل : يستخدم الكوارتز فى صناعة الساعات ؟